

高中生物实验教学的实践探索

胡纯创

广西桂林市兴安县第三中学

摘要: 在当前的高中教育体系中,生物学作为理解生命科学的基础学科,其重要性不言而喻。其中生物实验作为该学科的核心组成部分,对于培养学生的科学探索精神和实际操作能力起到了至关重要的作用。但在实际的教学过程中,教师仍然面临着一系列挑战,在一定程度上制约了生物实验教学效率的提升。为了克服这些困难,教师需要不断更新自己的教学理念将学生的个性化需求和学习效果放在教学设计的首要位置,摒弃那些过时且效果不佳的传统教学模式。本文以“物质跨膜运输”这一实验主题为例,分析如何在教学中采用多种教学方法和技术手段来设计实验教学活动,帮助学生更加直观地理解和掌握复杂的生物学现象。

关键词: 高中生物; 实验教学; 实施策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.10.183

引言

在当前教育体系中,随着对素质教育理念的深入推广和实践,生物科学作为一门典型的实验依赖性自然科学,其教学重心在高中教育阶段正逐步偏向于强化学生的实验技能。其中实验操作能力的培养成为生物教学不可或缺的一部分,将它与理论的有机结合不仅是生物学科教学的精髓,也是培养学生综合科学素养的关键途径。然而,尽管生物实验在教学内容中占据了相当的比例,现阶段的高中生物实验教学仍受到多方面挑战的困扰,影响了教学质量和学生在生物学领域的学习效率。面对这些问题,教师需要肩负起优化和提高生物实验教学效果的任務。为了实现这一目标,本讨论选取了“细胞膜的物质转运”实验作为改进实验教学的突破口。该实验不仅涉及生物学的基础概念,而且对于培养学生的观察力、实验操作能力和科学思维具有重要作用。通过对此实验的深入分析和探讨,我们期望找出现行教学方法中的不足,并提出切实可行的改进措施,以期达到提高学生实验技能和加深学生对生物学知识的理解和应用的目标。

一、高中生物教学中实验教学的重要性分析

随着教育模式的不断演进,高中生物教师们正在积极地迎合时代的变迁,通过采纳新的教学技术和方法来提升教学质量。特别是实验教学作为培养学生实践能力和科学素养的重要环节,正接受同样的创新和重视^[1]。在现代的生物实验课堂上,学生不仅能够通过亲身实践加深对生物学知识的理解,还能够在此过程中培育出对科学的热爱、严谨的学习态度以及负责任的价值观念。这种以实验为中心的教学模式有效地促进了学生综合能力的提升,同时也反映了近年来高考对学生生物学科能力考查趋向深化和具体化的趋势。进一步而言,强化和

改善生物实验教学不仅是应对考试变化的直接响应,更是实现素质教育理念的核心途径之一。通过精心设计的实验活动,学生可以在实践中学习科学探究的方法,培养批判性思维和解决问题的能力。这些技能对于他们未来的学术和职业生涯都是至关重要的。因此,教师应不断提升生物实验教学的质量和效果,促进学生全面发展,从而提高整个高中生物教学水平的关键策略。

二、高中生物的实验教学价值

(一) 激发学生生物学习兴趣

生物学作为一门探索生命奥秘的自然科学,其核心理念和方法深植于细致的实验操作与观察之中。在高中教育层面,这种对实验的依赖不仅体现在生物学科的理论学习上,更广泛地融入了教学过程的核心。随着教育改革的不断深入,为了唤醒学生对生物学领域的探索欲望,高中生物课程的更新特别强调通过丰富多样的实验活动,来培养学生通过亲身实践来解决问题的能力。在这样的教学模式下,学生们不再被动接受知识,而是通过亲自动手进行实验,使得复杂的生物学理论和概念以一种直观、生动的形式呈现出来。这种互动式和体验式的学习方式极大地增强了学生的学习动力,使他们在学习过程中能够感受到生物学的魅力和实用性,从而激发了他们对生物学深入学习的热情和兴趣。

(二) 辅助高中生物理论教学

在高中阶段的生物学课程中,学生不仅要掌握大量的概念和原理,还需要在实验室中进行一系列的实践操作,这种双重要求往往让学生感到生物学的学习颇具难度。而且生物学中的诸多概念都是高度抽象的,导致学生很难仅仅通过课本和讲解来充分理解这些复杂的理论。为了克服这一难题,实验教学成为生物学教育不可或缺的一部分,因为它不仅使学生能够将抽象的理论知识具

象化，还能够激发他们对生物学的兴趣，培养他们的观察力和分析能力。当学生亲自进入实验室进行实验操作，就能够直观地看到理论知识的实际表现，从而加深对生物学现象的理解。这种从实践中学习的方法，可以让将学生能够将抽象的生物学知识转化为具体的经验，从而更加深刻地领会生物学的奥秘。

（三）强化高中学生生物思维

在传统的教学模式中，高中生物课程往往过分强调理论的学习，教师以讲授为主，而学生则被动地接受知识，通过机械记忆和背诵来掌握生物学的各种概念和理论^[2]。这种教育模式通常被批评为“填鸭式”教学，因为它忽视了学生对知识的深入理解和内在兴趣的培养，使得学习过程变得枯燥乏味，难以激发学生的学习热情和主动性。为了克服这些局限性，生物实验教学被引入课堂，它为学生提供了一个互动和探索的平台。通过亲身参与实验操作，学生们不仅能够直观地观察生物学现象，而且能够亲手验证理论，从而更深刻地理解生物学的基本概念和原理。同时，实验中的不确定性和变化性要求学生具备灵活适应和创新的能力，这对于他们未来的学术和职业生涯都是极其宝贵的。

（四）提升学生学科核心素养

在最新的高中生物课程改革中，教育部门特别强调了提高学生们的实验操作技能的重要性，同时也着重提出了激发学生创新思维和提升思考能力的要求，以此逐步塑造并增强学生们在生物学这一科学领域的核心素养。这种教育模式的转变意味着，在生物实验的教学过程中，教师们需要扮演更加积极的引导角色，他们要致力于激发学生的好奇心，引导他们探索未知，培养他们的科学研究精神和创新意识。因此，生物实验不单是生物学知识传授的一个环节，它更是一种教育策略。通过亲身体验和探究过程，使得学生能够在理解自然界的生命现象的同时，也能够学会如何去发现问题并提出解决问题的新思路。这样，学生不仅能够能够在学术上获得必要的知识和技能，还能成为适应未来社会发展的创新型人才。

三、高中生物教学中实验教学的策略

（一）合理设置教学课程

为了确保高中生物实验教学与课程内容的有效融合，教师在制定教学计划时必须遵循一系列科学和合理的准则。首先，教师需要细致分析课本内容，深入理解每一章节的核心知识点和相关实验技能，从而设计出一个综合性的教学方案。在构建课程时，教师应考虑到学生的学习需求和实验条件，合理安排实验时间和难度，确保每个学生都能参与并从实验中获得实践经验和知识理解^[3]。最后，教师应对实验教学过程进行持续的评估和

反思，及时调整教学策略，确保生物实验教学与课程内容的紧密融合，实现教学目标，提高教学质量。通过精心规划和执行这样的实验教学计划，教师不仅能够有效促进学生对生物学知识的深入理解和应用，还能够全面提升他们的科学素养，培养他们成为未来社会的创新者和领导者。

例如：以“物质跨膜运输”这一主题为例，教师需要精心设计一个合理的实验流程，使学生能够通过动手实践来深入探索细胞膜的通透性和不同物质跨越生物膜的方式。首先，教师应向学生介绍物质跨膜运输的基本概念、类型以及相关的生物学原理。接着，可以设计一系列实验活动来测定细胞膜的选择性通透性以及探究能量对物质跨膜运输的影响等。在实验开始之前，教师需确保所有实验材料、仪器和试剂准备齐全，并对安全规程进行强调，以确保实验的顺利进行。随后，指导学生分组进行实验操作，使用渗透管模拟细胞膜的渗透现象，通过控制变量法比较不同浓度溶液之间的物质交换情况。通过这样的实验教学模式，学生不仅能够亲身体会实验过程，而且能在实践中深化对物质跨膜运输等生物学概念的理解，为未来的学术探索或职业生涯打下坚实的基础。

（二）优化课堂教学模式

在高中阶段，学生的求知欲望和好奇心往往会达到一个高峰，他们对周围世界充满了探索的渴望。因此，高中生物实验教学成了一个绝佳的机会，教师可以充分利用这些特质，将学生的学习兴趣与科学探究相结合，从而优化教学方法。同时为了设计出既刺激又有效的生物实验课程，教师需要深入理解学生的认知水平，确保实验内容既不过于简单，缺乏挑战性，也不过于复杂，导致学生感到挫败。最终通过有效的实验活动，教师不仅能够激发学生对生物学的兴趣，还能培养他们的科学思维和问题解决能力。这种以学生为中心的实验教学法，不仅能够让生物学知识变得更加生动和有趣，而且能够为学生未来的学术或职业生涯奠定坚实的基础。

例如：在开展“物质跨膜运输”这一生物实验教学活动时，教师可以巧妙地运用问题导向的教学方法，激发学生的好奇心和求知欲。首先，教师可以提出一系列设计精良的问题，如“细胞膜是如何控制物质进出的？”“被动运输与主动运输有何区别？”和“不同种类的物质是如何通过细胞膜的？”来引导学生思考。接着，再指导学生设计实验方案，在实验过程中，学生不仅需要动手操作，还需要动脑思考，将观察到的现象与生物学原理相联系，并解释实验结果。随着实验的推进，教师应不断提问，促进学生深入思考，鼓励他们提出自

己的假设,并通过实验验证。最终,通过这样以问题为导向的教学策略,学生能够在实验探索的过程中,积极主动地构建知识,从而更深刻地理解和掌握物质跨膜运输的生物学原理。

(三) 创新实验演示过程

实验展示作为一种将生物学原理和现象以直观、生动的方式呈现的教学方法,在高中生物课堂中扮演着至关重要的角色。这种教学方式通过让学生亲自动手进行实验操作,不仅能够激发学生对科学实验的热情,培养他们动手操作的兴趣,还能有效地促进学生对生物学概念和知识的深入理解与探索。通过观察演示的过程,学生能够更加直观地感受到生物学的魅力,从而增强对生物学学科的喜爱和兴趣。为了最大化实验教学的效果,教师必须不断创新和优化实验展示的步骤,使之更加吸引学生的注意,同时也更富有教育意义。这一过程中教师可以鼓励学生独立进行观察和操作,让他们在规范的框架内尝试提出自己的问题,进行假设的设立,以及通过实验来验证自己的想法。同时,教师也需要严格遵守实验操作的标准流程,并确保所有学生都能清晰地观察到每一个细节。这不仅有助于保证实验结果的准确性和可重复性,也有助于培养学生遵循科学方法的意识。

例如:在探索生物学中“物质跨膜运输”这一重要概念时,教师扮演着至关重要的角色。为了确保学生能够深入理解并掌握细胞膜对于物质选择性通透性的基本原理,以及不同物质如何通过细胞膜的过程,教师需要精心设计实验教学环节。首先,教师应向学生详细介绍实验的目的、原理和预期结果,以便学生对即将进行的实验有一个清晰的认识。紧接着,教师应该亲自示范实验过程,在演示过程中需要强调安全规范,确保学生意识到实验安全的重要性,并学会如何在实验中采取必要的防护措施。同时在这个过程中,教师应巡视指导,及时解答学生的疑问,帮助学生纠正操作中的不当之处,从而确保每个学生都能按照既定的规范进行操作。最终通过这样的教学方法,学生不仅能够在学习科学知识的实践中学习科学知识,而且能够培养他们的科学思维能力。

(四) 实验教学贴近生活

在开展高中生物教学时,将实验的设计紧扣学生的日常生活可以使得生物学概念和理论更加易于理解,而且通过与现实生活的联系,还能增强知识的实用性和生动性。在生活化的实验教学下,学生们不再是被动接受知识的对象,而是可以通过亲身实践和观察,主动探索生物学现象背后的科学原理。这样的互动式学习方式,无疑拉近了学生与复杂生物概念之间的距离,使得抽象

的理论变得具体而直观。同时当实验内容与学生的日常经验相结合时,他们能够更加容易地将所学知识与现实世界相联系,从而培养出对生物学的深刻理解和浓厚兴趣。这种教育方法不仅满足了高中生对生物学知识的好奇心,也极大地提高了他们参与实验的积极性和主动性。因此,高中生物教师在设计实验课程时,应当更多地考虑如何将实验内容与学生的日常生活相结合,运用生活化的教学手段来开展生物实验。

例如:在生物课堂上探讨“物质跨膜运输”这一复杂而重要的课题时,教师可以巧妙地将理论与实践相结合,通过鼓励学生利用日常生活中的物品自制实验工具,来加深对概念的理解。如教师可以指导学生进行一项简单却富有启发性的观察活动:使用市场上购买的新鲜白菜和自来水来模拟植物细胞的水分交换过程。具体操作步骤是,让学生首先仔细观察一片新鲜的白菜叶片,并记录下它自然状态下的外观、质感等特征。然后,将这片白菜叶放入装有自来水的透明容器中,静置一段时间。在此期间,学生可以不间断地观察叶片的变化情况,让他们直观地观察到水分是如何进出植物细胞的,进而理解到水分子跨膜运动的双向性。这个过程不仅模拟了植物细胞通过渗透作用吸收土壤中的水分,也反映了植物通过蒸腾作用释放水蒸气的过程。最终通过将抽象的生物学概念具体化,学生能够更加容易地理解和记忆,从而激发他们学习生物科学的兴趣。

结语

综上所述,在当前的教育背景下,高中生物实验不再仅仅是理论知识的辅助工具,而是成为整个生物教学体系中不可或缺的核心组成部分。随着其在教学中所占比重的不断增加,如何采用高效的教学方法来开展生物实验课已经变得尤为关键。其中有效的实验教学策略能够极大地激发学生对生物学的学习兴趣,鼓励学生们更加主动地探索生物学的奥秘。因此为了不断优化高中生物实验的教学效果,教师们需要积极地进行实践和探索,帮助学生逐步建立起科学的生物学思维方式,并深化对生物学本质的理解,为未来的学术或职业生涯打下坚实的基础。

参考文献

- [1] 黄庆庚. 高中生物实验教学探索 [J]. 教师, 2015, 0(21): 56-56.
- [2] 张益. 虚拟仿真实验在高中生物学实验课程中应用 [J]. 新课程教学: 电子版, 2023(7): 148-149.
- [3] 时玉华. 依托高中生物实验 培养科学探究素养 [J]. 教育界, 2023(18): 41-43.